

## Конспект открытого урока по геометрии на тему: Основное тригонометрическое тождество».

**Учебный предмет:** геометрия

**Класс:** 8

**Автор УМК:** Геометрия. Учебник для 7 – 9 классов. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.- 8-е изд. - М.: Просвещение, 2018 - 383 с

**Формы деятельности:** индивидуальная, групповая, фронтальная.

На уроке формируется функциональная грамотность, в ход урока на этапе закрепления включено задание практико ориентированного характера. Детям предлагается сначала провести рассуждения и обоснования не владея математическими терминами, после применить тригонометрические тождества для решения задачи и объяснить. Главная цель задачи показать для чего же нужны нам косинусы, синусы, тангенсы.

**Цель урока:** выводить формулу  $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ , используя теорему Пифагора и применять при решении задач через развитие навыков критического мышления.

**Тип урока:** урок изучения нового материала и первичного закрепления знаний по теме «Основное тригонометрическое тождество».

**Оборудование и средства обучения:** мультимедийный проектор, раздаточный материал.

**Формы организации труда:** индивидуальная, фронтальная, самостоятельная.

**Педагогические технологии:** технология развития критического мышления.

**Методы обучения:** чистая доска, стратегия Посол.

**Основные понятия урока:** основное тригонометрическое тождество, понятия синуса, косинуса, тангенса, теорема Пифагора.

**Задачи урока:**

**Личностного развития:**

- продолжать развивать умение ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,
- развивать критическое мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач.

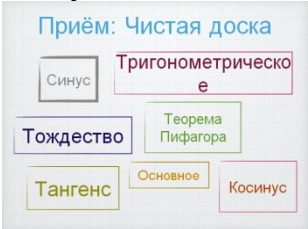
**Метапредметного развития:**

- расширять кругозор, прививать умение совместно работать (чувство товарищества и ответственности за результаты своего труда);
- продолжать развивать умение понимать и использовать математические средства наглядности, развивать умения видеть применение в жизни.

**Предметного развития:**

- формировать теоретическое и практическое представление о основном тригонометрическом тождестве;
- формировать умение применять изученные понятия для решения задач практического характера.

## Структура и ход урока:

Этапы урока	Виды упражнений, проводимых на урок:
<p><b>Начало урока</b></p> <p>6 мин</p>	<p><b>Организационный момент.</b> Приветствие. Проверка готовности к уроку.</p> <p><b>Мотивация.</b> На слайде цитата: «Среди равных умов при одинаковости прочих условий превосходит тот, кто знает геометрию». Блез Паскаль.</p> <p>Обсуждение цитаты.</p> <p>На уроке нам нужны эмоции, образы, умение рассуждать, анализировать. И я вам желаю: - Вдохновения на протяжении всего урока!</p> <p><b>Актуализация знаний.</b> Фронтальная работа.</p>  <p>Повторение ранее изученных терминов и понятий с помощью приема «Чистая доска». Учащиеся выбирают те определения, которые знают, это позволяет детям увидеть, где он не доучил. На слайде остаются слова: тождества, основные, тригонометрические. Учитель предлагает детям составить предложение из данных слов.</p> <p><b>Целеполагание. Сообщение темы урока.</b></p> <p>Ученики формулируют тему и цель урока, учитель обобщает.</p> <p>- Какая тема нашего урока? дети называют «Основное тригонометрическое тождество».(слайд 3)</p> <p>Цель урока: вывести формулу <math>\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1</math>, используя теорему Пифагора и применять при решении задач через развитие навыков критического мышления.</p> <p>Учащиеся знакомятся с оценочным листом.</p> <p>Деление класса три группы по методу «геометрические понятия».</p> <p>(по жребию ученик вытягивает один листочек, на котором написано одно из понятий: синус, косинус, тангенс). Каждый ученик вытягивает карточку и определяет свое рабочее место.</p> <p>- Выбор командира – отвечает за работу в группе, следит за тем, чтобы каждый высказывал свое мнение, назначает выступающих.</p>

Середина урока

10 мин

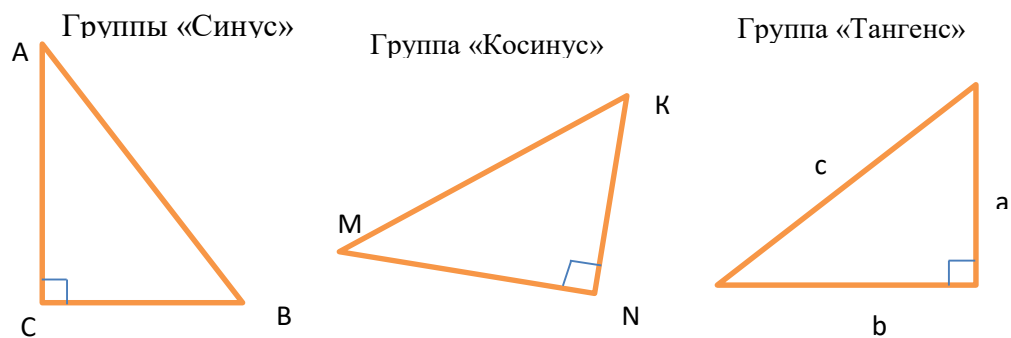
Усвоение нового материала. Работа в группах с использованием Стратегии «Посола».

**Критерий:** Выводят формулу  $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ .

**Условие:** Учащимся всех групп дается задание и алгоритм выведения формулы  $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ .

Задание: используя теорему Пифагора, выясните, чему равна сумма  $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha$ .

Рисунки для групп разные.



Алгоритм, выполнения задания:

- 1) выбрать острый гол прямоугольного треугольника;
- 2) записать соотношение синуса выбранного угла острого угла;
- 3) записать соотношение косинуса выбранного острого угла;
- 4) подставить данные соотношения в выражение  $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha$ ;
- 5) приметить алгебраические действия для упрощения данного выражения;
- 6) для преобразования числителя, применить теорему Пифагора;
- 7) выразить из полученного тождества синус и косинус;
- 8) запиши вывод.

Когда команда, сталкивается с трудностями, выбирается Посол, который идет в другую команду и узнает информацию для решения затруднений, Посол должен так получить информацию, чтобы вернувшись в свою группу объяснить другим.

Все учащиеся составляют общий вывод:

***Равенство  $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$  верно при любых значениях  $\alpha$ , то есть является основным тригонометрическим тождеством.***

Оценивание: Каждый ученик вносит результаты в оценочный лист.

**Физкультминутка «Есть контакт»**

Учащимся раздаются пазлы с изображением половины геометрической фигуры. В хаотическом порядке начинают

3 мин

10 мин

искать свою половинку. Как только половинки совпали, игроки поднимают вверх соединенные руки и говорят «Есть контакт», садятся на свои места.

### Первичная проверка понимания и применения.

#### Работа у доски. Фронтальная.

**Критерий:** применяют основное свойство тригонометрическое тождество в упрощении выражений;

Выполняют номер из учебника №593 (а, б, в, г).

Учащимся предлагается выполнить задание формативного оценивания на знание, понимание и применение.

Формативное оценивание: Оценочный лист (взаимоконтроль)

### Задание направленное на формирование функциональной грамотности.

6 мин

**Критерий:** применяют полученные знания в жизни.

Каждый ученик задумывается, зачем мне вообще нужны синусы, косинусы, тангенсы. Детям предлагается решить задачу, направленную на формирование функциональной грамотности.

#### Задача.

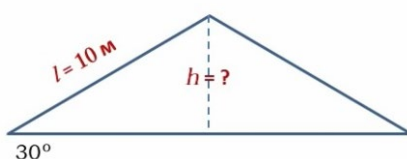
Вы строитель и вам нужно построить дом, стены у вас уже есть, сейчас вы возводите крышу. Вам нужно, чтобы крыша была под довольно крутым наклоном, чтобы снег зимой скатывался, ну допустим  $30^\circ$  не меньше. Длина ската крыши задана заранее, она зависит от длины стропил (т.е бруса бревин), которые создают основу крыши. Длина стропил 10 метров.



Представьте ситуацию, где вы не знаете основные тригонометрические соотношения, ответьте на вопрос.

Какой должна быть высота крыши, чтобы угол ее наклона оказался равен  $30^\circ$ ? Приведите примеры, измерения.

*Ответ обоснуйте.*



	<p>Учащиеся приводят различные примеры, например поднять брусок под углом <math>30^\circ</math>, измерить и опустить и т.д.</p> <p><b>Учитель меняет ситуацию.</b> Теперь, Вы - строительная компания, удобны ли таким образом каждый раз измерять, что нам поможет для расчетов?</p> <p>Ученики вспоминаю свойства прямоугольного треугольника, находят высоту крыши через определение синуса.</p> <p><b>Формативное оценивание:</b> Оценочный лист (самооценивание)</p>
<p>Конец урока</p> <p>5 мин</p>	<p><b>Рефлексия</b></p> <p>Учащиеся подсчитывают плюсы в оценочном листе и определяют уровень учебных достижений.</p> <p><b>Прием «Светофор»:</b></p> <p>Красный - есть над чем работать, повтори материал темы, обрати внимание на минусы;</p> <p>Желтый - тема усвоена не достаточно полностью, обрати внимания по каким критериям были минусы;</p> <p>Зеленый - тема полностью усвоена.</p> <p>Обратная связь: Учитель собирает оценочные листы и продумывает коррекционную работу.</p> <p><b>Домашнее задание:</b> учить формулу, стр. 157 ,№ 594, 597</p>

### Список литературы:

1. Геометрия. Учебник для 7 – 9 классов. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.- 8-е изд. - М.: Просвещение, 2018 - 383 с.
2. Сайт: [ФГБНУ "Институт стратегии развития образования РАО" \(instrao.ru\)](http://instrao.ru)

Оценочный лист

ФИ уч-ся \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Тема урока: Основные тригонометрические свойства.

№	Задания	Критерии	«+»- усвоил «-» не усвоил
1	<p><b>Работа в группах.</b>  <b>Задание:</b>                      Используя теорему Пифагора, выясните, чему равна сумма <math>\sin^2\alpha + \cos^2\alpha</math>. Используя алгебраические действия, выразите из равенства <math>\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1</math>, формулы синуса и косинуса угла.</p>	выбираю острый угол прямоугольного треугольника;	
		записываю соотношение синуса выбранного острого угла;	
		записываю соотношение косинуса выбранного острого угла;	
		подставляю данные соотношения в выражение $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha$ ;	
		применяю алгебраические действия для упрощения данного выражения;	
		применяю теорему Пифагора, для преобразования числителя;	
		выражаю из полученного тождества синус и косинус угла.	
2	<p><b>Работа по учебнику.</b></p>	Знаю определение синуса, косинуса, тангенса;	
		Умею раскрывать квадратный корнем;	
		применяю основное тригонометрическое свойство $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha=1$ ;	
		упрощаю выражение.	
3	<p><b>Работа на функциональную грамотность.</b></p>	умею рассуждать, аргументировать;	
		могу применить в жизни.	